

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA

“San Vicente Mártir”

**REVISIÓN NARRATIVA SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA
GANANCIA DE PESO GESTACIONAL Y EL PESO AL NACER**

**TRABAJO FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
“GRADO EN ENFERMERÍA”**

Presentado por:

D^a Clara María Calatayud Ramírez

Tutora:

D^a María Faus García

Valencia, a 7 de Mayo de 2019

RESUMEN

La ganancia de peso gestacional es un indicador antropométrico que influye en la salud de la madre y del recién nacido. Una ganancia de peso gestacional diferente a las recomendaciones es considerada un factor de riesgo para sufrir complicaciones durante el embarazo y alteraciones en el crecimiento fetal.

El objetivo principal de este estudio es conocer cómo influye la ganancia de peso gestacional con el peso del recién nacido.

Se ha realizado una revisión bibliográfica, en la cual se han analizado 19 artículos comprendidos entre los años 2008 y 2019, tanto en español, en inglés como en portugués.

Las gestantes que presentan una ganancia de peso mayor a la recomendada se asocian con diabetes gestacional, preeclampsia, parto por cesárea y recién nacidos macrosómicos, por el contrario, las gestantes con insuficiente ganancia de peso tienden a un parto pretérmino, restricción de crecimiento intrauterino y recién nacidos con bajo peso.

Por lo tanto, una dieta equilibrada, un estado de salud adecuado y las recomendaciones del personal sanitario son puntos clave para una evolución favorable del embarazo, manteniendo una ganancia de peso adecuada dentro de las recomendaciones.

Palabras clave: Recién nacido, ganancia de peso gestacional, embarazo, peso materno, factores de riesgo, peso del recién nacido.

ABSTRACT

Gestational weight gain is an anthropometric indicator that influences the health of the mother and the newborn. A different gestational weight gain from the recommendations is considered a risk factor for complications during pregnancy and alterations in fetal growth.

The main objective of this study is to know how gestational weight gain influences the weight of the newborn.

A bibliographic review has been carried out, in which 19 articles between 2008 and 2019 have been analyzed, in Spanish, English and Portuguese.

Pregnant women who present a weight gain above the recommended one are associated with gestational diabetes, gestational hypertension, cesarean birth and macrosomic newborns; however, pregnant women with insufficient weight gain tend to premature birth, intrauterine growth restriction and newborns with low weight. Therefore, a balanced diet, an adequate health condition and the recommendations of the health personnel are key points for a prosperous evolution of pregnancy, maintaining an adequate weight gain within the recommendations.

Key words: Newborn, gestational weight gain, pregnancy, maternal weight, risk factors, newborn weight

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Recomendaciones de ganancia de peso gestacional.....	8
1.2 Peso al nacer.....	10
1.3 Factores de riesgo para una ganancia de peso excesiva.....	12
1.4 Factores de riesgo para una ganancia de peso por defecto.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo General.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Tipo de estudio y diseño.....	16
3.2 Pregunta de investigación.....	16
3.3 Búsqueda bibliográfica.....	16
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de exclusión.....	16
Bases de datos utilizadas.....	17
Descriptores DeCS o MeSH.....	17
Estrategia de búsqueda bibliográfica.....	17
4. RESULTADOS.....	19
4.1 Resultados artículos admitidos.....	19
4.2 Fuerza de recomendación	19
4.3 Artículos analizados.....	21
5. DISCUSIÓN.....	43
6. CONCLUSIONES.....	45
7. BIBLIOGRAFÍA.....	46

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1. Estrategia de búsqueda bibliográfica.....	17
FIGURA 1. Organigrama de selección de artículos.....	19
TABLA 2. Jerarquía de los estudios para el tipo de método utilizado (USPSTF)..	20
TABLA 3. Artículos analizados.....	21

ACRONIMOS

DMG: diabetes mellitus gestacional

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

GEG: Grande para la edad gestacional

GPG: Ganancia de peso gestacional

IMC: Índice de masa corporal

IOM: Instituto de Medicina

OMS: Organización Mundial de la Salud

PEG: Pequeño para la edad gestacional

RCIU: Retraso en el crecimiento intrauterino

RN: Recién nacido

1. INTRODUCCIÓN:

La gestación es considerada una etapa en la que los múltiples procesos hiperplásicos, hipertróficos, de adaptación metabólica y de preparación para la vida extrauterina del recién nacido son de vital importancia (1). Tanto la alimentación como el estado nutricional de la mujer antes y durante el embarazo está demostrado como una de las causas ambientales más influyentes en el crecimiento del feto y el estado de salud del neonato, así como en el potencial reproductivo de la mujer (2).

La ganancia de peso gestacional (GPG) es un indicador antropométrico utilizado, en los servicios de salud y en la investigación sobre salud de la madre y del recién nacido, influenciando directamente en los resultados y el desarrollo del embarazo (3). El control de este aumento de peso en el embarazo facilita la identificación precoz de las embarazadas que presentan una alteración, permitiendo el asesoramiento nutricional oportuno y la aplicación de las medidas necesarias. Por lo tanto, las mujeres embarazadas con un incremento de peso mayor o menor al establecido por la OMS son un grupo objetivo para acogerse al plan preventivo necesario dedicados a mejorar la atención que se ofrece a estas mujeres (3).

La ganancia de peso gestacional total se obtiene por la diferencia del último peso gestacional antes del parto y el peso pregestacional, se puede considerar ganancia progresiva si hay un aumento de peso materno a medida que avanzaba el trimestre de gestación y no progresiva si no hay aumento, se mantiene e incluso si disminuye conforme avanzaba el trimestre de gestación (4). La ganancia de peso gestacional incluiría tanto el factor materno como el líquido amniótico, la placenta y el peso del feto (5).

La Organización Mundial de la Salud aconseja a las gestantes una adición en la dieta de 285 kcal/día si mantiene actividad física mientras que si no realizan ningún tipo de ejercicio el incremento sería de 200 kcal/día. La energía proveniente de las grasas debe ser superior al 20% de la energía total consumida, para facilitar la absorción de las vitaminas liposolubles (vitaminas A, D, E, K) y la ingesta de ácidos grasos esenciales. El aumento de peso entre 200 y 500 gramos por semana permite la acumulación de 2 a 4 kg de depósito de grasa en la madre para el amamantamiento (6). Un estudio realizado por Renault et al. (7) afirma que una GPG elevada está principalmente más ligada con el consumo de azúcares agregados a los alimentos, que con el exceso de proteínas y las grasas saturadas.

Entre el 30 y el 79% de las gestantes sabrían cuánto peso deberían aumentar durante el embarazo según han demostrado los estudios (8), aun así, alrededor del 50% de las mujeres tienen una ganancia de peso excesiva en el embarazo (9). Por esto, muchos

estudios sugieren que el pesaje rutinario y el asesoramiento nutricional en clínicas prenatales puede reducir la ganancia excesiva de peso durante la gestación para tener un aumento apropiado dentro de las recomendaciones de la IOM (10).

Un control gestacional correcto, un adecuado estado nutricional, el seguimiento de una dieta apropiada y las indicaciones convenientes del personal sanitario son necesarios para alcanzar el régimen alimenticio oportuno en la mujer embarazada permitiendo prevenir una ganancia de peso excesiva en la gestante y reduciendo el riesgo de obesidad duplicado en las últimas décadas (11).

1.1 Recomendaciones de ganancia de peso gestacional

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han sugerido evaluar el estado nutricional de la gestante mediante el IMC, que es el resultado de dividir el peso en kilogramos por la talla en metros al cuadrado. Este indicador demuestra una buena conexión entre el nivel de adiposidad y la posibilidad de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, siendo fácil su cálculo y no requerir un patrón de referencia (11).

A principios de 1900 se recomendó que la ganancia de peso adecuada en la gestación era de 6,8 a 9 kg y entre 1970 y 1990 pasó a ser de 9 a 11,3 kg independientemente de las características de la mujer. Ya en 2009, el Instituto de Medicina (IOM) estadounidense desarrolló las guías para establecer una ganancia de peso adecuada durante el embarazo, apoyadas en los puntos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el IMC, como diferencia de las instauradas en 1990, en la modificación se incorporó una menor ganancia de peso gestacional para las mujeres con obesidad antes del embarazo (12).

Según lo recomendado por el IOM la ganancia de peso sería adecuada mientras que en el primer trimestre de embarazo la gestante ganara de 0,5 a 2 kg, y en el segundo y tercer trimestre según el peso pregestacional pudiendo ser de 0,44 a 0,58 kg semanales en mujeres de bajo peso, entre 0,35 a 0,50 kg en mujeres con un peso adecuado antes del embarazo, de 0,23 a 0,33 kg por semana en mujeres con sobrepeso y entre 0,17 y 0,27 en mujeres embarazadas con obesidad (3), así las embarazadas con menor peso pregestacional tendrán mayor aumento para recuperar su estado nutricional, limitando el aumento a aquellas mujeres que empiezan el embarazo con exceso de peso. No siendo aconsejable una ganancia de peso gestacional que sea menos de 6 kg en obesas.

Dicho lo anterior, la ganancia de peso total recomendada en el embarazo dependiendo del IMC pregestacional sería (5,11,13,14):

- Bajo peso (IMC <18,5 kg/m²) la GPG debería estar entre 12,5 y 18 kg

- Normopeso (IMC 18,5 -24,9 kg/m²) la GPG debería estar entre 11,5 y 16 kg
- Sobrepeso (IMC 25 -29,9 kg/m²) la GPG debería estar entre 7,5 y 11,5 kg
- Obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) la GPG debería estar entre 5 y 9 kg

Para las gestantes de talla baja (menos de 157 cm) el objetivo sería acogerse a los límites inferiores de los intervalos propuestos por el IOM, mientras que para las adolescentes embarazadas y las mujeres de raza negra se aconsejan los límites superiores (11).

Las mujeres que antes del embarazo mantienen un IMC normal y posteriormente una ganancia adecuada muestran un progreso mejor durante el embarazo y el alumbramiento que las mujeres que, al contrario, empiezan la gestación con un sobrepeso u obesidad y que además tienen una ganancia de peso superior a las recomendaciones (11).

Las complicaciones más frecuentes en la obesidad gestacional debida a una ganancia de peso excesiva en el embarazo son:

- La diabetes gestacional.

Las gestantes con un IMC de obesidad y sobrepeso tienen una posibilidad de dos a seis veces más de sufrir diabetes gestacional (dos o más resultados positivos en la prueba de tolerancia oral a la glucosa) que las gestantes con un peso normal, siendo la alteración metabólica más frecuente en este rango de IMC pregestacional (15,16,17). Esto viene asociado a que las mujeres que sufren diabetes en el embarazo tienen un aumento de posibilidades de alumbrar a bebés con defectos congénitos no cromosomales y macrosomía siendo estas las principales causas de morbilidad debida a la DMG. También $\frac{1}{3}$ o más mujeres la sufrirán en futuros embarazos. A nivel mundial la prevalencia oscila entre el 2 y el 9% (11,17).

- Hipertensión o preeclampsia

La hipertensión se caracteriza por un aumento de presión arterial por encima de 140/90 mmHg y hablaremos de preeclampsia cuando los valores de mmHg estén por encima de 160/110, suele aparecer entorno las 20 semanas de gestación, el parto o los primeros días del puerperio y se asocia con graves resultados maternos y perinatales. Estudios relacionan la aparición de la preeclampsia con el aumento de peso materno, encontrando que el riesgo de padecer la enfermedad en mujeres con un IMC mayor a 29 tiene una alta trascendencia, sobre todo si va unido a otros factores de riesgo como

edad materna avanzada, riesgo hereditario de obesidad o antecedentes de preeclampsia (11,18).

- Parto por cesáreas

Se ha demostrado que el aumento de la tasa de partos por cesárea está vinculado con una ganancia excesivo de peso durante la gestación (11).

Como cualquier otra cirugía, la inducción al parto por cesárea se asocia a riesgos a corto y largo plazo que perjudican la salud de la mujer, y del neonato, así como de cualquier futuro embarazo (19).

- Aborto

En un estudio sobre inseminación artificial por problemas de infertilidad, se halló un considerable número de abortos en aquellas mujeres con un IMC superior a 25 kg/m², y que esta proporción se iba incrementando en aquellas pacientes cuyos IMC eran cada vez mayores (11).

1.2 Peso al nacer

El desarrollo fetal es un fenómeno multifactorial complejo que, depende de factores genéticos, ambientales, maternos, placentarios y fetales. Este desarrollo necesita el crecimiento placentario que requiere el aporte constante de nutrientes adecuado a cada fase del embarazo, por esto la condición nutricional de la madre es esencial (4).

El peso al nacer plasma las condiciones del embarazo y contribuye en la calidad de vida, el crecimiento y el progreso del niño hasta llegar a su etapa adulta, también es la variable más relacionada con la morbilidad infantil (20, 21).

La capacidad de la gestante de sustentar al feto depende tanto de la alimentación materna en la concepción y durante el embarazo como de su salud en general. Por eso si el IMC antes del embarazo y el aumento de peso durante la gestación son altos, también lo será el peso al nacimiento (21, 22).

Según la OMS podemos clasificar al recién nacido dependiendo de la edad gestacional y el peso en el momento del nacimiento.

De acuerdo con la edad de gestación, el recién nacido se clasifica en (23, 24):

- Pretérmino: todo recién nacido vivo con menos de 37 semanas de gestación.
- A término: producto de la concepción de 37 semanas a 41 semanas de gestación.

- Postérmino: recién nacido venido al mundo después de 42 semanas o más de gestación.

Dependiendo del peso al nacer podemos clasificar a los recién nacidos como (23, 24):

- Macrosómicos: cuando el peso al nacer es de 4.000 g. o más
- Bajo peso: recién nacidos con un peso inferior a 2.500 g.
- Muy bajo peso: recién nacidos con peso al nacer que no alcanza los 1.500 g.
- Extremo bajo peso: recién nacidos que pesan menos de 1.000 g al nacer.

También se pueden clasificar combinando el peso y la edad gestacional clasificándolos en (23, 24):

- Pequeños para la edad gestacional (hipotrófico): cuando el peso sea inferior al percentil 10 de la distribución de peso para la edad gestacional correspondiente al recién nacido.
- Adecuados para la edad gestacional (eutrófico): cuando el peso se encuentre entre los percentiles 10 - 90 de la distribución de los pesos para la edad de gestación.
- Grandes para la edad gestacional (hipertrófico): cuando el peso sea superior a percentil 90 en la distribución para la edad gestacional.

Un meta-análisis de 45 estudios explica que las mujeres con un IMC elevado pregestacional incrementa los partos de bebés nacidos grandes para la edad gestacional, macrosomía y el riesgo de sobrepeso u obesidad en la infancia, mientras que presentando un Índice de Masa Corporal menor a 18,5 kg/m² antes del embarazo incrementa el riesgo de bebés hipotróficos (nacidos pequeños para la edad gestacional) con bajo peso al nacer (25).

Contando con la amplia variación según países y regiones, la macrosomía neonatal predomina entre un 4,7 y un 16,4% de recién nacidos a nivel mundial (22). La macrosomía neonatal aumenta el riesgo de padecer patologías asociadas a su peso antes, durante y después del parto (26).

Solo con que la gestante presente sobrepeso pregestacional el riesgo de alumbrar a un bebé con macrosomía se eleva 1,5 veces, no siendo necesario alcanzar la obesidad para incrementarlo y si sumamos la ganancia excesiva de peso gestacional, dicho riesgo

aumenta en más del doble cuando ambos factores se presentan a la vez en un embarazo (22).

1.3 Factores de riesgo para una ganancia de peso excesiva

Existen diversos determinantes como los genéticos, nutricionales, fisiológicos y sociales que se relacionan con la ganancia de peso excesiva durante el embarazo (17).

Los factores relacionados directamente con la ganancia de peso gestacional son:

- La edad materna.

Estudios revelan que en un embarazo con edad materna superior o igual a 40 años tiene un riesgo mayor de problemas obstétricos, entre ellos la ganancia excesiva de peso que puede prolongarse e incluso aumentar después del embarazo.

También teniendo en cuenta el IMC pregestacional, señalar que en la franja de los 20 a los 39 años existe un mayor porcentaje de mujeres con sobrepeso u obesidad que entre las adolescentes, relacionándose con un mayor riesgo de ganancia excesiva (11,27).

- La raza.

El grupo más propenso a ganar peso durante la gestación son negras no hispanas (48,8%), siguiendo las hispanas (38,9%) y por último las mujeres blancas (31,3%).

En un estudio con mujeres afroamericanas y no afroamericanas, incluyendo no hispanas, blancas y asiáticas, la comparación del aumento en la primera visita que fue sobre las 16-20 semanas de gestación las mujeres afroamericanas habían tenido una tasa de aumento aproximadamente de 0,30kg/semana siendo para las no afroamericanas 0,24kg/semana y de la primera a la segunda visita entre las 30 y 36 semanas la ganancia para las no afroamericanas fue de 0,36kg/semana mientras que para las gestantes afroamericanas el aumento de peso fue de 0,33kg/semana (11).

- La paridad.

Las mujeres ganan más peso en su primer embarazo, así el riesgo de una ganancia excesiva, mayor a la recomendada es superior en comparación con las multíparas (9,27).

- Los estudios.

Las mujeres embarazadas con menos educación secundaria tienen más probabilidades de insuficiencia de GPG. Huynh et al. demostró que tener una educación superior o un grado universitario estaba relacionado con una reducción de la ganancia gestacional en mujeres no hispanas blancas, pero mayor GPG en mujeres hispanas.

En Irán Abbasalizad Farhangi afirma que mujeres con nivel educativo superior tienen un GPG más grande en comparación con las mujeres con bajo nivel educativo.

La etnicidad y el IMC antes del embarazo modificaron este factor en diferentes direcciones. Por lo tanto, aunque no existe una asociación directa entre la ganancia de peso durante el embarazo y la educación, puede afectar indirectamente al variar la dieta (27).

- El factor socioeconómico

Las embarazadas con bajos ingresos tienen más riesgo de GPG excesivo e inadecuado. Esto se debe en parte limitado acceso de alimentos saludables, así como la ignorancia de la importancia de una dieta sana durante la gestación.

En los EE. UU., las embarazadas que aumentaron más peso del recomendado fueron las que menos ingresos tienen en comparación con las de ingresos más altos.

No obstante, Guilloty et al. no encontraron asociación entre la ganancia de peso gestacional y el factor sociodemográficas (27).

- El sedentarismo.

La actividad física durante el embarazo es inversamente proporcional a la ganancia de peso excesiva ofreciendo a la embarazada una protección sobre efectos adversos en relación con la salud, tanto la dieta como la actividad física pueden ser los factores más relevantes a rectificar (11,17).

Tras una revisión bibliográfica, se ha demostrado que el ejercicio durante la gestación además de prevenir el incremento excesivo de peso en esta fase asociada a la diabetes gestacional sino también la hipertensión arterial. El beneficio viene compartido con el feto, pues el riesgo de macrosomía es menor facilitando un parto más fisiológico (28).

1.4 Factores de riesgo para una ganancia de peso por defecto

Los factores relacionados directamente con la ganancia de peso gestacional son:

- Mujer adolescente.

La prevalencia de embarazos en adolescentes según países, varía entre el 12 y el 20%. El embarazo en un margen de edad entre los 15 y los 19 años se asocia a mayores complicaciones como parto prematuro, recién nacidos con bajo peso y ganancia insuficiente de peso durante la gestación ya que existe una competencia de nutrientes entre el feto en formación y la madre en estado de crecimiento (29).

- Violencia de genero

Durante el embarazo una de cada cuatro mujeres sufre algún tipo de abuso, físico, psicológico o sexual. Esto es considerado como un factor de riesgo ya que lleva a una ganancia insuficiente de peso, un inicio tardío en el control prenatal y depresión gestacional, incrementando el riesgo de abortos, sufrimiento fetal y partos prematuros (30).

- Estrés

Un exceso de estrés prolongado durante el embarazo puede suponer problemas de salud, afectando al sistema inmunitario, a la presión arterial e incluso a los recursos maternos para obtener la nutrición adecuada no llegando a obtener una ganancia de peso dentro de las recomendaciones (31).

- Tabaco, alcohol y drogas

Los hábitos tóxicos (tabaco, alcohol y drogas) pueden perjudicar el estado nutricional de la madre, por la alteración del apetito, cambios en la dieta o por la pérdida corporal de nutrientes, no alcanzando las recomendaciones de la OMS en cuanto a GPG (12).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Conocer la influencia de la ganancia de peso gestacional en el peso al nacer, a través de una revisión narrativa.

2.2 Objetivos Específicos

- Valorar el número de estudios que asocian el peso al nacer con una ganancia de peso gestacional diferente a la recomendada por la OMS.
- Identificar factores de riesgo en la madre informados en los estudios para tener un niño con bajo peso al nacer.
- Identificar factores de riesgo en la madre informados en los estudios para tener un niño con macrosomía.

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio y diseño

Se ha realizado una revisión bibliográfica de diseño descriptiva, observacional, bibliográfico.

En esta revisión bibliográfica se han analizado un total de 19 artículos relacionados con el tema, desde diciembre hasta abril del 2019, publicados tanto en inglés, portugués como en español en un intervalo de tiempo entre los años 2008 Y 2018.

3.2 Pregunta de investigación

Nos hemos planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿La ganancia de peso gestacional influye en el peso al nacer?

La pregunta de investigación utilizada ha sido la del formato PICO, basada en: Pacientes (P), Intervención (I), Comparación (C) y Resultados (R)

Los puntos planteados según la pregunta PICO son:

- Población: mujeres gestantes que paren recién nacidos con bajo peso o macrosómicos.
- Intervención: nutrición en la gestación.
- Comparación: mujeres gestantes con recién nacidos normopeso.
- Resultados: prevención de recién nacidos con bajo peso al nacer o macrosómicos.

3.3 Búsqueda bibliográfica

- **Criterios de inclusión**

- Estudios descriptivos, casos y controles, de cohortes y artículos de revisión.
- Mujeres con embarazo simple.
- Mujeres embarazadas con ganancia de peso gestacional excesiva.
- Mujeres embarazadas con ganancia de peso gestacional por defecto.
- Artículos publicados desde el año 2008 al 2018.
- Estudios publicados en inglés, portugués y español.

- **Criterios de exclusión**

- Artículos con acceso de pago.

- Recién nacidos con malformaciones.
- Textos duplicados.
- Mujeres con embarazos múltiples.
- Artículos de opinión.

- **Bases de datos utilizadas**

SciELO, Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud, Google académico.

- **Descriptores DeCS o MeSH utilizados**

Newborn, gestational weight gain, pregnancy, maternal weight, risks factors, newborn weight.

Recién nacido, ganancia de peso gestacional, embarazo, peso materno, factores de riesgo, peso del recién nacido.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda bibliográfica

BASE DE DATOS	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA (palabras DeCS y operadores booleanos)	ARTÍCULOS IDENTIFICADOS
SciELO	"newborn" AND "gestational weight gain"	58
	"pregnancy" AND "gestational weight gain"	175
	"pregnancy" AND "maternal weight"	817
	"risk factors" AND "newborn weight"	86
PUBMED	"newborn" AND "gestational weight gain"	27
	"pregnancy" AND "gestational weight gain"	1.839
	"pregnancy" AND "maternal weight"	1825
	"risk factors" AND "newborn weight"	0
BvSALUD	"gestational weight gain" AND "newborn"	2.693
	"pregnancy" AND "gestational weight gain"	1.963
	"pregnancy" AND "maternal weight"	8.098

	"risk factors" AND "newborn weight"	0
GOOGLE ACADÉMICO	"ganancia de peso gestacional"	5.310
	"peso del recién nacido"	3.030

4. RESULTADOS

4.1 Resultados artículos admitidos

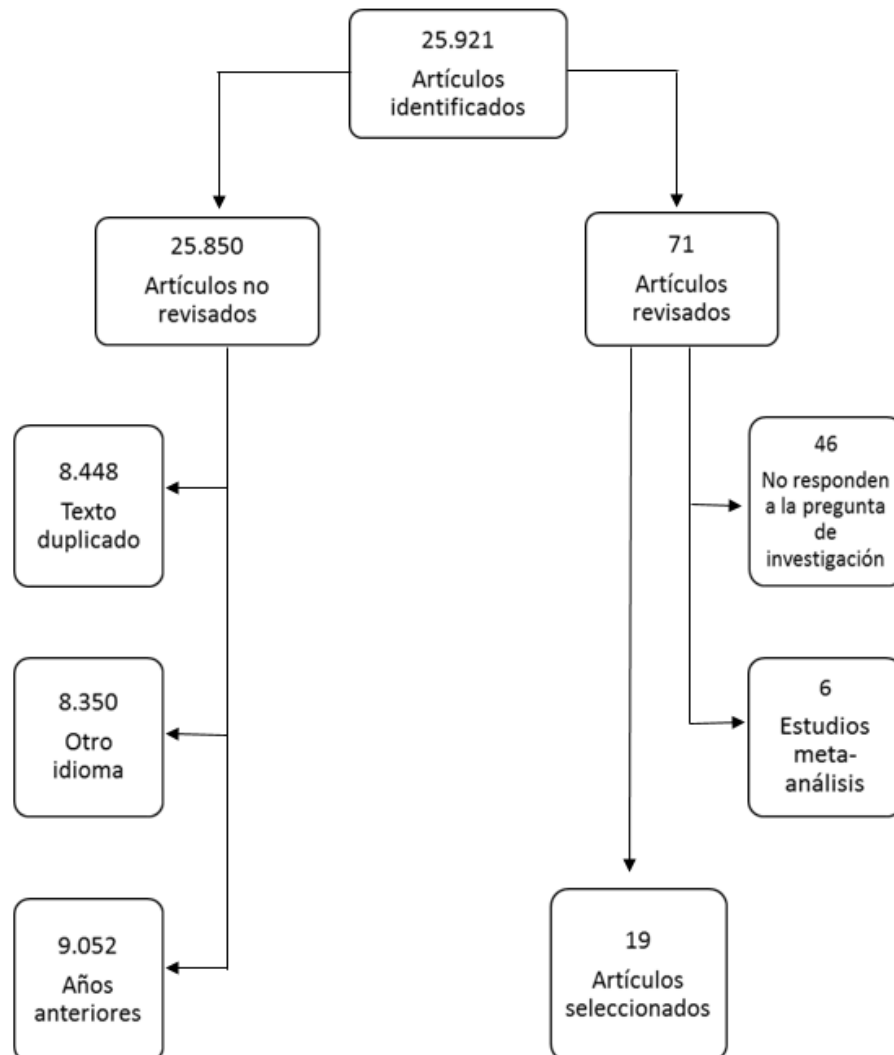


Figura 1. Organigrama de selección de artículos

4.2 Fuerza de la recomendación

Para el análisis de evidencia de los artículos se catalogó el nivel según los grados comentados por el grupo de trabajo United States Preventive Services Task Force (USPSTF). Su nivel de clasificación depende de la metodología que utiliza en las publicaciones (32). De los 19 artículos de la revisión ningún tienen grado de evidencia I, 1 artículo tiene grado de evidencia II-1, 12 artículos tienen grado de evidencia II-2, 2 artículos tienen grado de evidencia II-3 y 4 artículos tienen grado de evidencia III.

Tabla 2. Jerarquía de los estudios para el tipo de método utilizado (USPSTF) (32)

NIVEL DE EVIDENCIA	TIPO DE ESTUDIO
I	Al menos un ensayo clínico controlado y aleatorizado diseñado de forma apropiada
II-1	Ensayos clínicos controlados bien diseñados, pero no aleatorizados
II-2	Estudios de cohortes o de casos y controles bien diseñados, preferentemente multicéntricos
II-3	Múltiples series comparadas en el tiempo, con o sin intervención, y resultados sorprendentes en experiencias controladas
III	Opiniones basadas en experiencias clínicas, estudios descriptivos, observacionales clínicas o informes de comités de expertos

4.3 Artículos analizados

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
SciELO (33)	Guevara JA, Montero E, Fernández RM, Cordero R, Villamil Y. Medisan 2009	Factores de riesgo del bajo peso al nacer en el hospital materno de Palma Soriano durante un trienio.	n = 158 recién nacidos con bajo peso.	Estudio de casos y controles.	La evaluación nutricional de las gestantes mostró que el bajo peso materno constituyó un factor de riesgo, así pues, las grávidas con esta condición tuvieron 2,28 veces más posibilidades de parir niños con bajo peso que las gestantes normopeso. Con la erradicación de este factor de riesgo, el grupo de niños con bajo peso tendría una	Existe una relación directa entre el bajo peso de la madre al inicio del embarazo y el de su hijo al nacer. El estado nutricional materno, cuando es desfavorable, repercute negativamente en el peso del recién nacido, ya que la ganancia de peso gestacional (GPG) durante el embarazo es un factor	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					reducción de un 56,1%.	importante en la aparición de niños de bajo peso al nacer.	
SciELO (34)	Franco R, Rodríguez DC. Medisan 2010	Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer.	n = 210 puérperas.	Estudio de casos y controles.	Al relacionar la ganancia de peso gestacional con el peso del recién nacido solo el 8,6% de mujeres del grupo control tenían una ganancia insuficiente, mientras que en el grupo de estudio ascendió a 21,4%, siendo estadísticamente significativo, siendo alrededor de 3 veces más frecuente el bajo peso al nacer	Una ganancia de peso inadecuada durante el embarazo favorece el nacimiento de niños con bajo peso.	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					cuando la madre tuvo una ganancia de peso inadecuada.		
SciELO (35)	Zonana A, Baldenebro R, Ruiz MA. Salud Pública de México 2010	Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato.	n = 1.000 mujeres en puerperio inmediato.	Estudio de cohortes.	Un 38% de las embarazadas tuvieron una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada que se asoció a un número mayor de cesáreas, preeclampsia y macrosomía.	Las mujeres con obesidad o sobrepeso previo al embarazo con una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada presentan mayor riesgo de macrosomía.	II-2
SciELO (36)	Hernández J, Valdés M, Chong L, González I, García MM. Revista Cubana de Obstetricia	Resultados perinatales en gestantes con bajo peso pregestacional.	n = 152 embarazadas.	Estudio analítico, observacional, prospectivo.	En las pacientes con bajo peso pregestacional se observó de manera significativa la amenaza de parto pretérmino en un	Los trastornos nutricionales por defecto al inicio de la gestación traen consigo un aumento en la morbilidad	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
	y Ginecología 2013				20,5%; rotura prematura de las membranas en 17,9%; ganancia insuficiente de peso en 43,8%; restricción del crecimiento en 14,3%; y bajo peso al nacer en 8,9 %.	materna y perinatal al incrementar el riesgo de afecciones obstétricas, fetales, puerperales y del recién nacido.	
SciELO (37)	Tejada E, Pizango O, Albuquerque M, Mayta P. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública 2015	Factores de riesgo para el neonato pequeño para la edad gestacional en un hospital de Lima, Perú.	n = 64.670 gestantes.	Estudios de cohortes con datos retrospectivos.	Se encontró asociación entre el IMC bajo pregestacional y el recién nacido a término pequeño para la edad gestacional (PEG). No se consideran factores de riesgo para PEG el sobrepeso y la obesidad.	Es necesario identificar a las gestantes con factores de riesgo para disminuir la condición de pequeños para la edad gestacional. Se debe actuar poniendo énfasis en factores	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
						modificables, como la frecuencia de sus controles prenatales y la ganancia de peso gestacional.	
SciELO (38)	Vila R, Soriano FJ, Navarro P, Murillo M, Martin JM. Nutrición hospitalaria 2015	Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer.	n = 140 gestantes.	Estudio observacional y prospectivo.	Se produjo un mayor incremento del primero al segundo trimestre que del segundo al tercero para todas las categorías de IMC. Las gestantes obesas con mayores GPG tienen recién nacidos con mayor peso y las de gestantes con	La ganancia de peso gestacional de forma absoluta no mostró significación estadística con el peso al nacer con ninguna categoría de IMC pregestacional y, como indicador aislado, no es un valor añadido a	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					bajo peso con ganancia menor a la recomendada, tienen recién nacidos con pesos menores que el resto de los grupos.	la calidad del control prenatal.	
SciELO (39)	Apaza J, Guerra MR, Aparicio J. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia 2017	Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa.	n = 363 gestantes.	Estudio de tipo descriptivo.	La mayor ganancia de peso gestacional (GPG) en el primer trimestre se relacionó con un peso al nacer menor de 2.500 g, y la mayor GPG total y del tercer trimestre fue para los recién nacidos con un peso al nacer mayor de 3.999 g. Las madres con	A mayor ganancia total mayor peso al nacer. El crecimiento fetal y el mayor peso al nacer se asocian con una mayor GPG en el II y III trimestre.	III

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					menor GPG en todos los trimestres incluyendo la ganancia total tuvieron recién nacidos con peso de 2.500 a 2.999 gramos.		
SciELO (40)	Vilar A, Fernández JJ, González MC, Paublete MC, Carnicer C, Carral F, Torrejón R, Moreno LJ. Nutrición Hospitalaria 2017	Infrapeso materno y resultados perinatales.	n = 18.244 registros.	Estudio de cohortes retrospectivo.	La prevalencia del bajo peso materno fue del 2,5% frente al 58,9% de gestantes que presentaron un IMC normal. No se encontraron diferencias significativas en la tasa de inducción al parto, macrosomía fetal ni parto	El bajo peso materno al inicio de la gestación se asocia a una menor probabilidad de que el parto finalice en cesárea y a un mayor riesgo de que el recién nacido presente un peso al nacer	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					pretérmino. El infrapeso materno se asoció a un aumento de riesgo de presentar un recién nacido pequeño para su edad gestacional.	por debajo del percentil 10.	
SciELO (41)	Cabral A, De Almeida P, Costa R, Grotti AP. Ciencia y salud colectiva 2018	Estado nutricional materno y su asociación con el peso al nacer en gestaciones de alto riesgo.	n = 131 gestantes y sus recién nacidos.	Estudio transversal.	En lo que refiere al estado nutricional, el 19,7% de las gestantes tenían bajo peso y el 48,3% presentaba exceso de peso. En cuanto a la ganancia ponderal gestacional, el 45,4% presentó una ganancia insuficiente	La mitad de las gestantes de alto riesgo estudiadas presentaban exceso de peso, con la gran mayoría de ellas con inadecuaciones de ganancia ponderal gestacional.	III

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					contra el 40,5% con ganancia excesiva. El peso y la talla al nacer del 39,6% del total de los recién nacidos estudiados fueron pequeños para la edad gestacional.		
SciELO (42)	Cutrim JR, Fernandes R, Lucena R, Rodrigues M, Costa CC, Ferreira VM, Lima PM, Moura da Silva MM, Bettio H. Revista de Saúde Pública 2018	Índice de masa corporal antes del embarazo, aumento de peso gestacional y peso al nacer en la cohorte de BRISA.	n = 5.024 nacimientos.	Estudio transversal.	El IMC pregestacional tuvo un efecto indirecto y negativo sobre el peso al nacer, principalmente debido al aumento del peso gestacional y a la hipertensión arterial durante el embarazo. Hubo una asociación	El efecto del aumento de peso gestacional sobre el aumento de peso al nacer fue mayor que el índice de masa corporal previo al embarazo.	II-3

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					<p>negativa entre el IMC previo al embarazo y el aumento de peso total al final del embarazo y una asociación positiva entre el IMC previo al embarazo y la hipertensión. El aumento de peso al final del embarazo tuvo un efecto directo positivo. Por cada 6 kg en el aumento de peso de la madre durante el embarazo, hubo un aumento de 151,2 g en el peso al nacer.</p>		

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
PubMed (43)	Retnakaran R, Wu S, Tan H, Zhou S, Ye C, Shen M, Smith GN, Walker MC. Pediatría jama 2018	Asociación de sincronización del aumento de peso en el embarazo con el peso al nacer infantil.	n = 1.164 mujeres.	Estudio prospectivo, observacional, de cohortes.	El peso al nacer aumento 13,6g por cada kg de ganancia de peso materno desde el intervalo pregestacional hasta las 14 semanas y en 26,1g por cada kg del aumento del peso materno de las 14 a las 18 semanas de gestación.	El peso materno solo en la primera mitad de la gestación es un factor determinante del peso al nacer del recién nacido.	II-2
BvSalud (44)	Leal M, Giacomin L, Pacheco LD. Acta médica costarricense 2008	Índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso materno y su relación con el peso del recién nacido.	n = 360 gestantes.	Estudio observacional analítico de corte transversal.	Se observa que tomando como referencia el grupo con un IMC normal, el porcentaje de recién nacidos pequeños para la edad gestacional	El presente estudio demostró que el IMC y la GPG influye sobre el peso del recién nacido.	II-1

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					<p>(PEG) y grandes para la edad gestacional (GEG), fue significativamente mayor en el grupo con un IMC bajo y con obesidad.</p> <p>Se pudo observar también como la GPG se relaciona también con la antropometría neonatal. No solo se determinó un aumento en el peso, talla y circunferencia cefálica de aquellos bebes de madres que ganaron más peso de lo aconsejado,</p>		

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					<p>sino que el porcentaje de niños GEG fue mayor en este grupo.</p> <p>Si se toma como referencia al grupo con una ganancia de peso adecuada durante el embarazo, se puede observar que el porcentaje de recién nacidos PEG fue semejante entre este y los que presentaron una GPG menor a la recomendada, mientras que el de recién nacidos GEG fue significativamente</p>		

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					mayor en el grupo con una GPG mayor a la aconsejada.		
BvSalud (45)	Martin S, Pérez A, Hernández AA, Herrera HA. Nutrición hospitalaria 2010	Asociación entre la antropometría materna y el producto de la gestación.	n = 98 madres y sus recién nacidos.	Estudio descriptivo, transversal, correlacional, no experimental.	El IMC gestacional mostró relación con el índice ponderal del neonato y también la circunferencia del brazo materno mostró relación con el índice ponderal y el puntaje de la evaluación clínica del estado nutricional del neonato. En cuanto a los indicadores de composición corporal materna,	La circunferencia media del brazo materno podría constituir una variable indicativa del estado nutricional del neonato y se recomienda la incorporación temprana en el monitoreo rutinario del control prenatal.	II-3

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					únicamente se encontró relación positiva y estadísticamente significativa entre la musculatura del brazo y el puntaje de la evaluación clínica del estado nutricional del neonato y el área grasa con el índice ponderal.		
BvSalud (46)	Mardones F, García T, Ralph C, Farías M, Domínguez A, Rojas I, Urrutia MT Revista Médica de Chile 2011	Influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal.	n = 11.466 mujeres embarazadas.	Estudio de cohorte con datos prospectivos.	Los resultados mostraron que en embarazadas con un IMC pregestacional bajo indicó un alto riesgo de RCIU (restricción de crecimiento intrauterino), que se invirtió	Existe una influencia independiente y combinada del estado nutricional preconcepcional y el aumento de peso gestacional en los	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					pasando a ser un factor protector en el sobrepeso y la obesidad; el riesgo de macrosomía y parto por cesárea presentó resultados opuestos, siendo factor de riesgo de embarazadas con sobrepeso y obesidad y factor protector para las gestantes con bajo peso.	resultados perinatales.	
BvSalud (47)	Bove I, MardonesF, Klaps L, Dominguéz de Landa A Nutrición hospitalaria	Asociación entre el crecimiento prenatal y la antropometría materna en el Uruguay.	n = 23.832 embarazadas.	Estudio de cohorte prospectivo.	Los riesgos relativos de retraso de crecimiento intrauterino y macrosomía resultaron	Existe un efecto independiente y combinado de las variables maternas sobre resultados perinatales. Se	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
	2014				significativos en su asociación independiente con el IMC pregestacional y la GPG. En embarazadas con bajo IMC pregestacional se apreció un alto riesgo de retraso de crecimiento intrauterino y en embarazadas con IMC pregestacional elevado un alto riesgo de macrosomía.	sugiere comparar estos resultados, que utilizaron categorías de IMC pregestacional del patrón de Estados Unidos y categorías de GPG provenientes de Dinamarca, con otros patrones.	
Google académico (48)	Mendoza L, Pérez B, Sánchez S. Pediatría (Asunción)	Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su	n = 75 embarazadas.	Estudio transversal, observacional, analítico.	El 68% de las embarazadas presentó un IMC pregestacional adecuado según	Hubo alta prevalencia de embarazadas con exceso de peso y RN con	III

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
	2010	asociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos.			OMS. Fueron obesas 18,7% y con bajo peso el 12% según Atalah y con gráfico de Rosso Mardones 29,3% y 18,7% respectivamente. El peso de nacimiento promedio de los RN fue $3.447 \pm 405g$. El 79% de los RN tuvo peso adecuado para edad gestacional, 93% fueron eutróficos, 89% presentó talla adecuada. En embarazadas obesas, hubo mayor proporción de RN grandes	antropometría de nacimiento adecuada. Gestantes obesas presentaron mayor proporción de RN grandes y las de bajo peso, RN con peso insuficiente.	

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					para edad gestacional (27% vs 9%), las gestantes con bajo peso tuvieron mayor porcentaje de RN con peso al nacer < 3.000g (36% vs 11%).		
Google académico (49)	Vila R, Hevilla E. Matronas profesión 2010	Curva de ganancia ponderal de la gestante de bajo riesgo y su relación con el peso del recién nacido.	n = 221 gestantes.	Estudio descriptivo.	Observemos que las gestantes con un IMC inicial de bajo peso son las que mayor ganancia ponderal han experimentado, y en cambio han parido recién nacidos con pesos menores; sin embargo, no	Los modelos de regresión múltiple pudieron explicar el 22,5% de la relación entre las variables significativas y el peso al nacimiento. Los modelos logísticos construidos no	III

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
					existe significación estadística. En cambio, sí existe significación estadística entre la ganancia ponderal materna y el peso del recién nacido ($p < 0,05$). Así, hallamos significación estadística entre el incremento del IMC y el peso del recién nacido.	resultaron suficientes para estimar con precisión el peso al nacer. Se recomienda estudiar otras variables maternas y fetales que puedan aportar un mayor valor predictivo.	
Google académico (50)	Jaurigue KC, Uría NM, Vargas Y, Miranda UE. Revista Médica Panacea	Factores asociados a la gestante y al recién nacido macrosómico en	$n = 621$ gestantes de las cuales 67 casos 554 controles.	Estudio de casos y controles.	La incidencia de macrosomía fue de 8,22%. Se encontró como características maternas	Existen factores maternos modificables asociados a la macrosomía neonatal sobre	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
	2014	el Hospital Regional de Ica.			relacionadas a la macrosomía: peso pregestacional de $63,52 \pm 12,01$ kg, ganancia de peso durante el embarazo de $13,90 \pm 4,93$ kg y altura uterina de $35,19 \pm 1,95$ cm. Las medidas antropométricas del recién nacido macrosómico, fueron superiores al del grupo control ($p < 0,05$).	los cuales pueden intervenir en atención primaria, para evitar complicaciones maternas y neonatales. El peso previo al embarazo y la GPG son las dos variables más importantes relacionadas con el peso fetal.	
Google académico (51)	Santillán JP, Chilipio MA. Revista Int. Salud Materno Fetal 2018	Obesidad y ganancia excesiva de peso gestacional como factores de riesgo para	n = 4.256 neonatos.	Estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico de casos y controles.	El 15,3% de las madres de neonatos tuvo obesidad pregestacional, el 29,8% tuvo una GPG excesiva y un	Por sí solas, tanto la obesidad pregestacional como la GPG excesiva son factores de	II-2

BASE DE DATOS	AUTOR REVISTA AÑO	TÍTULO	MUESTRA	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	NIVEL DE EVIDENCIA DE LOS ARTÍCULOS
		macrosomía neonatal.			7,2% de las gestantes presento ambas condiciones. Si ambos factores se hallan presentes el riesgo de presentar un neonato macrosómico se incrementa hasta 7,28 veces.	riesgo para macrosomía neonatal al incrementar su riesgo casi tres veces; sin embargo, este riesgo se incrementa en más del doble cuando ambos factores están presentes en la misma gestante.	

5. DISCUSIÓN

El estado nutricional de la gestante es un factor importante para la evolución adecuada de la gestación y para la salud a largo plazo tanto de la madre como del feto.

La ganancia de peso gestacional es un constante cambio biológico complejo relacionado con el crecimiento y la nutrición fetal, condicionado tanto por el metabolismo materno como el placentario (35).

Varios estudios refieren que la GPG va ligada con el peso al nacer del recién nacido.

Guevara Cosme et al. (33), afirman que el bajo peso materno al inicio de la gestación tiene un riesgo de 2,28 veces más de que el recién nacido tuviera un bajo peso. Franco Pérez et al. (34), realizaron un estudio donde determinaron los factores de riesgo para el bajo peso al nacer y encontraron la misma asociación que entre un IMC pregestacional de bajo peso y un bajo peso al nacer.

Tejeda-Mariaca et al. (37), también asociaron el bajo peso pregestacional con el recién nacido pequeño para la edad gestacional, pero una de las limitaciones del estudio fue que no evaluaron la GPG, basándose solamente en el IMC pregestacional.

Hernández Núñez et al. (36) determinaron que un 43,8% de mujeres con bajo peso pregestacional tuvieron una ganancia de peso gestacional inferior a la recomendada llevando a una restricción de crecimiento intrauterino y un parto pretérmino.

El bajo peso materno además de asociarse con un bebé pequeño para la edad gestación, también es un factor preventivo para la finalización del parto por cesárea y para un recién nacido macrosómico (40,46).

La malnutrición materna previa a la concepción se relaciona con una escasa ganancia de peso gestacional incrementando la morbi-mortalidad neonatal (44).

Diferentes autores (38, 39, 42) afirman que el peso del recién nacido tiene que ver con la ganancia de peso gestacional, esta asociación depende del trimestre de la gestación en la que se produzca esta GPG.

Un estudio prospectivo en un departamento de salud confirmó que tan solo la GPG en el primer trimestre de las mujeres normopeso se asociaba con el peso al nacer, ya que el primer trimestre es un periodo de importancia para el crecimiento intrauterino y que la combinación de la ganancia y del peso pregestacional explican este crecimiento, (38).

Sin embargo, Apaza et al. (39), afirman que las mujeres que tuvieron mayor ganancia en el primer trimestre tuvieron hijos con un peso al nacer menor a 2500g, ya que en el primer trimestre la ganancia va asociada al tejido adiposo materno que lleva a la

gestante a un estado dismetabólico, influyendo en la transferencia de nutrientes a la placenta. Retnakaran et al. (43), en un análisis de regresión lineal múltiple resaltaron la importancia del periodo de tiempo donde se producía el mayor incremento de peso, afirmando que el aumento entre las semanas 14 y 18 de gestación se asociaba significativamente con el peso del recién nacido, aumentando 26,1g por cada kg de aumento de peso materno.

Jaurigues-Arestegui et al. (50), y Vila-Candel et al. (49), coinciden en que la GPG superiores a las recomendadas por la OMS junto con el peso previo al embarazo son variables significativas con el peso del recién nacido, además aumentan el riesgo de sufrir un parto distócico, presentar un líquido amniótico anormal, una mala evolución del embarazo y mayor probabilidad de macrosomía fetal, siendo esta última más frecuente si la mujer también presenta obesidad o un cambio de peso más extremo (47).

Santillán et al. (51), afirman que el riesgo de tener un recién nacido macrosómico es 7,28 veces mayor en mujeres con un IMC pregestacional de obesidad y una GPG excesiva.

La diabetes gestacional también se relaciona con una ganancia de peso excesiva mayor a las recomendaciones, ya que estas mujeres presentaban un peso mayor antes y al terminar el embarazo (35).

Zonana-Nacach et al. (35), afirmaron que la relación entre el IMC pregestacional y la ganancia de peso tienen una relación inversa. Observando que en mujeres con IMC pregestacional mayor la ganancia fue menor al contrario IMC menores.

6. CONCLUSIONES

- 1.** Una ganancia de peso gestacional superior a las recomendadas aumenta el riesgo de tener un recién nacido macrosómico.
- 2.** Un bajo peso materno previo al embarazo junto con GPG inferior a la recomendada incrementan el riesgo de tener un recién nacido con bajo peso.
- 3.** Las mujeres con un IMC pregestacional más alto tienen menor ganancia de peso gestacional.
- 4.** Las mujeres con un IMC pregestacional más bajo tienen ganancias gestacionales mayores
- 5.** La ganancia de peso gestacional condiciona el peso del recién nacido, independientemente del IMC pregestacional.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Espuig R, Noreña AL, Cortés E, González-Sanz JD. Percepción de embarazadas y matronas acerca de los consejos nutricionales durante la gestación. *Nutr Hosp* 2016; 33 (5): 1205-1212
2. Fernández L, Soriano JM, Blesa J. La nutrición en el periodo preconcepcional y los resultados del embarazo: revisión bibliográfica y propuesta de intervención del Dietista-Nutricionista. *Rev. Esp. Nutr Hum Diet* 2016;20 (1): 48-60
3. Santos AC, Theme MM. Factors associated with gestational weight gain in pregnant women in Rio de Janeiro, Brazil, 2008. *Cad Saú Públ* 2004; 30 (3)
4. Ticona M, Huanco D. crecimiento fetal en el recién nacido peruano. *Rev Per Ginecol Obstet.* 2008; 54:33-37
5. O'Higgins AC, Doolan A, McCartan T, Mullaney L, O'Connor C, Turner MJ. Is birth weight the major confounding factor in the study of gestational weight gain?: an observational cohort study. *BMC Preg Chil* 2018;18(1):218.
6. Pacheco-Romero J. Nutrición en el embarazo y lactancia. *Rev Per Ginecol Obstet.* 2014; 60 (2)
7. Sandoval KV, Nieves ER, Luna MA. Efecto de una dieta personalizada en mujeres embarazadas con sobrepeso u obesidad. *Rev Chil Nutr* 2016; 43 (3)
8. Ledoux T, Van Den Berg P, Leung P, Berens PD. Factors associated with knowledge of personal gestational weight gain recommendations. *BMC Res Not* 2015; 8:349
9. Davis D, Davey R, Williams LT, Foureur M, Nohr E, Knight-Agarwal C, Lawlis T, Oats J, Skouteris H, Fuller-Tyszkiewicz M. Optimizing Gestational Weight Gain With the Eating4Two Smartphone App: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc.* 2018;7(5):146.
10. Brownfoot FC, Davey MA, Kornman L. Routine weighing to reduce excessive antenatal weight gain: a randomised controlled trial. *Inter. Jour Obst Gyn* 2015; 123 (2): 254-261
11. Minjarez M, Rincón I, Morales YA, Espinosa MJ, Zárate A, Hernández M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatol Reprod Hum* 2014; 28 (3)

12. Rasmussen KM, Yaktin AL, eds. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Whacshinton, DC: National Academies Press, 2009 [consultado enero 12, 2019]. Disponible en: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=12584
13. Zonana A, Baldenebro R, Ruiz MA. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Pública México*. 2010; 52 (3): 220-225
14. Ramón E, Martínez B, Martín S. Ganancia de peso gestacional y retención de peso posparto en una cohorte de mujeres en Aragón (España). *Nutr Hosp* 2017; 34 (5): 1138-1145.
15. Eun-Hee C, Junguk H, Kyung-Ju L. Early Gestational Weight Gain Rate and Adverse Pregnancy Outcomes in Korean Women. *PLoS One*. 2015; 10(10): e0140376.
16. Valdés M, Hernández J, Chong L, González I, García MM. Resultados perinatales en gestantes con trastornos nutricionales por exceso. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2014; 40 (1)
17. Lozano A, Betancourth WR, Turcios LJ, Cueva JE, Ocampo DM, Portillo CV, Lozano L. Sobrepeso y obesidad en el embarazo. Complicaciones y manejo. *Archivos de medicina*. 2016; 12 (3)
18. Torres Y, Garrido C, Pérez L, Garrido JM, Torres G, Brito B, Ojeda N. Enfermedad hipertensiva gravídica factores obstétricos y clínico epidemiológicos. [internet] Morfovirtual 2018. Disponible en: <http://www.morfovirtual2018.sld.cu>
19. Organización Mundial de la Salud. Declaración de la OMS sobre tasa de cesáreas. Human reproduction programme. 2016
20. Comité científico asesor sobre nutrición. La influencia de la nutrición materna, fetal e infantil en el desarrollo de enfermedades crónicas en la vida posterior. Londres: la oficina de papelería; 2011
21. Guillen-Goldstein J, Funai E, Roque H. Nutrition in pregnancy. In: Lockwood CJ, Barss V, editors. Waltham, M.A: UpToDate; 2009. [consultado el 10 de enero de

- 2019]. Disponible en: http://uptodate.com/contents/nutrition-in-pregnancy?source=search_result&search=nutrition+in+pregnancy&selectedTitle=1-1507
22. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee opinion no. 549: obesity in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2013; 121 (1): 2013-2017
23. Gómez M, Danglot C, Aceves M. Clasificación de los niños recién nacidos. *Revista Mexicana de Pediatría.* 2012; 79 (1): 32-39
24. Alarcón J. Estimación de la madurez gestacional y clasificación del recién nacido por peso de nacimiento. [Internet] Docplayer. Disponible en: <https://docplayer.es>
25. Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X. Pre-pregnancy body mass index in relation to infant birth weight and offspring overweight/ a systematic review. *Plos One.* 2013; 8 (4): e61627
26. Posada SE, Zavala MA. Prevalencia de macrosomía fetal en Cárdenas, Tabasco. *Archivos de investigación pediátrica de México.* 2008; 10 (2): 5-10
27. Suliga E, Rokita W, Adamczyk-Gruszka O, Pazera G, Cieśła E, Głuszek S. Factors associated with gestational weight gain: a cross-sectional survey. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2018; 18:465
28. Aguilar MJ, Rodríguez R, Sánchez JC, Sánchez AM, Baena L, López G. Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: protocolo de estudio. *Nutr Hosp* 2016; 33 (1): 162-176
29. Zapata C, Castillo C. Ganancia inicial de peso del recién nacido de término hijo de madre adolescente. *Rev. chil. nutr.* 2012; 39 (2): 136-142
30. López L, Lorenzo D, González M, Fonseca M. Intimate Violence during Pregnancy and its Relation with Newborn baby's Weight. *Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana.* 2014; 11(3)
31. Cancio R. Relación entre el bajo peso al nacer y factores de riesgo durante la gestación. [Tesis]. Cienfuegos; 2008.

32. Home. US. Preventive Services Task Force.
33. Guevara JA, Montero E, Fernández RM, Cordero R, Villamil Y. Factores de riesgo del bajo peso al nacer en el hospital materno de Palma Soriano durante un trienio. *Medisan*. 2009; 13 (2)
34. Franco R, Rodríguez DC. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. *Medisan*. 2010; 14 (7): 948 – 955
35. Zonana A, Baldenebro R, Ruiz MA. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Pública de México*. 2010; 52 (3): 220 – 225
36. Hernández J, Valdés M, Chong L, González I, García MM. Resultados perinatales en gestantes con bajo peso pregestacional. *Rev. Cubana Obstet. Ginecol*. 2013; 39 (2)
37. Tejada E, Pizango O, Albuquerque M, Mayta P. Factores de riesgo para el neonato pequeño para la edad gestacional en un hospital de Lima, Perú *Rev. Peru. Med. Exp. Salud Pública*. 2015
38. Vila R, Soriano FJ, Navarro P, Murillo M, Martin JM. Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer. *Nutr. Hosp*. 2015; 31 (4): 1551 - 1557
39. Apaza J, Guerra MR, Aparicio J. Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa. *Rev. Peru. Ginecol. Obstet*. 2017; 63 (3)
40. Vilar A, Fernández JJ, González MC, Paublete MC, Carnicer C, Carral F, Torrejón R, Moreno LJ. Maternal underweight and perinatal outcomes: a retrospective cohort study. *Nut. Hosp*. 2017; 34 (3)
41. Cabral A, De Almeida P, Costa R, Grotti AP. Estado nutricional materno e sua associação com o peso ao nascer em gestações de alto risco. *Ciênc. saúde coletiva*. 2018; 23 (7)
42. Cutrim JR, Fernandes Lucena R, Rodrigues M, Costa CC, Ferreira VM, Lima PM, Moura da Silva MM, Bettio H. Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and birth weight in the BRISA cohort. *Rev. Saúde Pública* 2018; 52

43. Retnakaran R, Wu S, Tan H, Zhou S, Ye C, Shen M, Smith GN, Walker MC. Association of timing of weight gain in pregnancy with infant birth weight. *JAMA Pediatr.* 2018; 172(2): 136–142.
44. Leal M, Giacomini L, Pacheco LD. Índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso materno y su relación con el peso del recién nacido. *Acta MED. Costarrica.* 2008; 50 (3): 160-167
45. Martin S, Pérez A, Hernández AA, Herrera HA. Asociación entre la antropometría materna y el producto de la gestación. *Nut. Hosp.* 2010; 25 (5)
46. Mardones F, García T, Ralph C, Farías M, Domínguez A, Rojas I, Urrutia MT. Influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal. *Rev. méd. Chile.* 2011; 139(6): 710-716
47. Bove I, Mardones F, Klaps L, Domínguez de Landa A. Asociaciones entre el crecimiento prenatal y la antropometría materna en el Uruguay. *Nutr. Hosp.* 2014; 30 (3)
48. Mendoza L, Pérez B, Sánchez S. Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestación y su asociación con las medidas antropométricas de sus recién nacidos. *Pediatría (Asunción).* 2010; 37 (2)
49. Vila R, Hevilla E. Curva de ganancia ponderal de la gestante de bajo riesgo y su relación con el peso del recién nacido. *Matronas prof.* 2010; 11 (1): 5 - 10
50. Jaurigue KC, Uría NM, Vargas Y, Miranda UE. Factores asociados a la gestante y al recién nacido macrosómico en el Hospital Regional de Ica. *Rev. Méd. Panacea.* 2014; 4 (1): 17 -21
51. Santillán JP, Chilipio MA. Obesidad y ganancia excesiva de peso gestacional como factores de riesgo para macrosomía neonatal. *Rev. Int. Salud Materno Fetal.* 2018; 3 (4): 11 -16